

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-153342

(43)Date of publication of application : 11.06.1996

(51)Int.Cl.

G11B 7/24

G11B 7/26

G11B 19/04

(21)Application number : 06-317556

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 28.11.1994

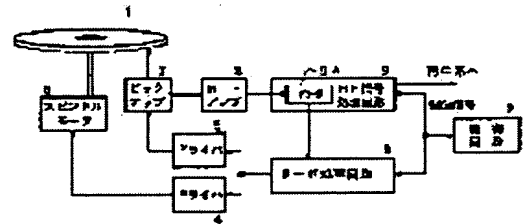
(72)Inventor : OZAKI KAZUHISA

(54) OPTICAL DISK AND ITS CHECKING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To securely conduct the protection of the copyright of a disk by possessing a data area equipped with a buffer area and a read-in area as undefined areas and recording a copy preventing code in the buffer area.

CONSTITUTION: At the time of a transfer from the buffer area to the read-in area, if a count value of a counter incorporated in a control circuit 2 is once decreased (for example, to become all '0'), an optical disk is judged as a legal disk. On the other hand, if the count value of the counter incorporated in the control circuit 2 is not decreased but kept counting up, whether the fetching all TOC data is completed or not is discriminated, and if not completed all together, time data of the Q data is fetched again. When the completion of fetching the TOC data is discriminated, the disk is judged as an illegal copied disk, and the illegal copied disk is ejected out of the device.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3257579

[Date of registration] 07.12.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-153342

(43) 公開日 平成8年(1996)6月11日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G11B 7/24	571	X 7215-5D		
7/26		7215-5D		
19/04	501	H 7525-5D		

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全9頁)

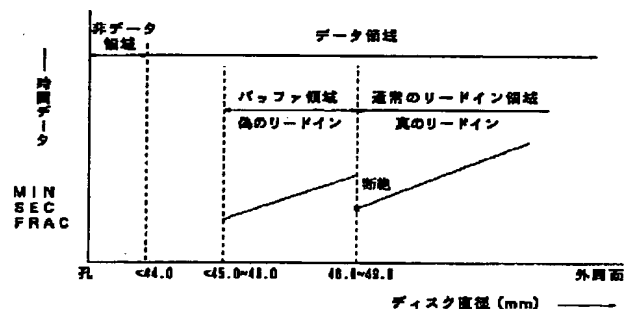
(21) 出願番号	特願平6-317556	(71) 出願人	000004329 日本ビクター株式会社 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
(22) 出願日	平成6年(1994)11月28日	(72) 発明者	尾崎 和久 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(54) 【発明の名称】 光ディスク及びそのチェック装置

(57) 【要約】

【目的】 ディスクのデータ領域を構成するバッファ領域が未定義であることに着眼し、このバッファ領域にコピー防止コードを記録することにより、このコピー防止コードを用いて正規のディスクの判定に利用するに好適な光ディスク及びそのチェック装置を提供することを目的とする。

【構成】 未定義領域であるバッファ領域及びリードイン領域を備えたデータ領域を有し、バッファ領域にコピー防止コードを記録した光ディスクを判別する装置Aであって、被検査光ディスク1を再生してコピー防止コードを読み取るピックアップ7と、読み取ったコピー防止コードが基準コピー防止コードに適合するかを判別する制御回路2とを備え光ディスクのチェック装置A。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 I E C 9 0 8 規格に準拠して記録され、少なくとも、未定義領域であるバッファ領域及びリードイン領域を備えたデータ領域を有し、

前記バッファ領域にコピー防止コードを記録したことを特徴とする光ディスク。

【請求項 2】 請求項 1 記載の光ディスクを判別する光ディスクのチェック装置であって、

被検査光ディスクを再生してコピー防止コードを読み取る読取手段と、

読み取ったコピー防止コードの有無を判別する判別手段とを備え、

読み出したコピー防止コードに基づいて正規の光ディスクと判別することを特徴とする光ディスクのチェック装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば T V ゲームなどの情報が記録された C D - R O M など不正コピーを防止するようにした光ディスク及びそのチェック装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 音楽、画像、文字、データなどをデジタル情報信号として表現した場合は、それらをアナログ信号として表現した場合と比較して、その情報をコピー

(複製) したとき、伝送特性上情報の劣化がない。このため、現在著作権上大きな問題となっており、デジタル情報信号をそのままの形でコピーすることを禁止したり、制限することが求められている。

【 0 0 0 3 】 例えば、C D - R O M などは「 I S O 9 6 6 0 」などの公開された規格に基づいて製作されている。この規格に準拠してコピー防止を行う場合、コピー防止用コードを予めディスクに記録しておくことになる。そして、この符号があれば正規のディスクであり、符号がなければ不正なコピーディスクと判断して、その再生を停止するなどの処置を講ずる。現在製品化されている C D - R O M や今後製品化されるものは、この規格に則ったものが主流になってくると考えられる。

【 0 0 0 4 】 しかし、このようなコピー防止の手法では、ディスクの記録データを丸ごとコピーするようなコピー機を用いれば、簡単に正規のディスクとして受け付けられるコピーディスクの製作が可能である。このため、コピー防止の弱いディスクが出回ることになり、不正なコピーの横行を招いてしまう。

【 0 0 0 5 】 そこで、前記ディスクの規格と異なる独自の規格をつくり、通常の「 I S O 9 6 6 0 」などの C D - R O M を読み取るソフトでは読めないようにするコピープロテクトをかける手法が考えられる。しかし、このような手法を用いたとしても、物理的なフレームやブロック単位でデータをディスクから読み取って、C D - W

O (ライトワンスディスク) などにコピーするコピー機を用いれば、どんなディスクもコピーされてしまう。

【 0 0 0 6 】 ところで、現在までのコピー防止措置としては、V T R、D A T などにコピーコードをハード的あるいは S C M S (シリアル・コピー・マネジメントシステム) のようにソフト的(論理的)に書き込んでおくといったものがある。コピーコードをハード的に書き込んでおくコピー防止措置としては通常より小さいビット

(擬ビット) をコピーコードとして用いるものがある(例えば特開昭 6 1 - 1 7 8 7 3 2 号)。また、コピーコードをソフト的に書き込んでおくコピー防止措置としては特定のフォーマットに準拠してコピー防止用コードを書くものがある(例えば特開昭 6 3 - 2 9 2 4 5 8 号)。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、コピーコードをソフト的に書き込んでおくコピー防止装置の場合、コピーコードをソフト的に書き込まれた C D - R O M は通常の C D - R O M を読み取るソフトでは読めなくてもこれより下位レベルのフレームやブロック単位などでデータを読み取り、C D - W O などにコピーするコピー機を用いればコピー防止の効果はなくなりどんなディスクもコピーされてしまう問題があった。特に、C D - R O M のメインデータ内にコピーコードを書き込むと汎用 O S 上から比較的容易にディスクごとコピーすることが可能で著作権上問題である。少なくとも、汎用 O S 上やホストコンピュータ上の専用コピーソフトウェア程度ではコピーできないようなコピー防止措置を取らなければならない。

【 0 0 0 8 】 本発明の光ディスクは、データ領域を構成する未定義領域であるバッファ領域にコピー防止コードを記録したディスクであり、また、本発明の光ディスクのチェック装置は、被検査光ディスクを再生して、バッファ領域にコピー防止コードに記録されているかを判別するものであり、これによって、本発明はここにコピー防止コードがあれば正規のディスクと判別し、一方、それがなければ不正なコピーディスクとして判別することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記した課題を解決するため、次の(1)、(2)の構成になる光ディスク及びそのチェック装置を提供するものである。

【 0 0 1 0 】 (1) I E C 9 0 8 規格(いわゆるレッドブック規格)に準拠して記録され、少なくとも、未定義領域であるバッファ領域及びリードイン領域を備えたデータ領域を有し、バッファ領域にコピー防止コードを記録したことを特徴とする光ディスク。

【 0 0 1 1 】 (2) 上記(1)記載の光ディスクを判別する光ディスクのチェック装置 A であって、被検査光ディスク 1 を再生してコピー防止コードを読み取る読取

手段（ピックアップ）7と、読み取ったコピー防止コードの有無を判別する判別手段（制御回路）2とを備え、読み出したコピー防止コードに基づいて（図5に示す判別フローに基づいて）正規の光ディスクと判別することを特徴とする光ディスクのチェック装置。

【0012】

【作用】上述した態様の被検査ディスク1をチェック装置Aにセットして再生し、コピー防止コードが得られるかを判別する。

【0013】

【実施例】以下、本発明の光ディスク及びそのチェック装置について、図1～図5に沿って説明する。図1は本発明の光ディスクを再生して得たデジタル信号列を構成するサブコードデータの内容を説明するための図、図2はリードイン領域におけるQチャンネルデータの構成を説明するための図、図3はリードイン領域の走査開始時間を説明するための図、図4は本発明の光ディスクのチェック装置のブロック構成図、図5は本発明の光ディスクのチェック装置の検出動作フローチャートである。

【0014】本発明の光ディスクは、後述するように、外径が120mmまたは80mmのCD-DA（デジタルオーディオ用CD）、CD-ROM（数字や文字等を主な対象とした読取り専用のデータ用CD）等の光ディスクのサブコード記録部分の特定のチャンネルに、IEC908規格（いわゆるレッドブック規格、以下レッドブック規格と記す）を満足しつつ、これに加えて下記のコピー防止コードを書き込んだディスクを提供するものである。因みに、JIS X6281規格はイエローブック規格と称せられ、同規格はレッドブック規格の一部を準用している。

【0015】即ち、本発明の光ディスクは、後述するように、IEC908規格に準拠して記録され、少なくとも、未定義領域であるバッファ領域及びリードイン領域を備えたデータ領域を有し、バッファ領域にコピー防止コードを記録したことを特徴とする光ディスクである。

【0016】因みに、レッドブック（Red Book）規格は、Sony-Philips両社により開発されたCD（コンパクトディスク）の規格である（1981年発表）。そしてここには、ディスクの寸法（外径120mm、孔径15mm）、記録フォーマット、データエリア、誤り訂正符号CIRC、曲目指定・頭出しのアクセス用にサブコードエリア等に関する仕様が規定されている。

【0017】また、本発明の光ディスクのチェック装置は、バッファ領域にコピー防止コードを記録した前記の光ディスクを正規のディスクとして取り扱うに際して、チェックすべきディスクを再生してコピー防止コードがあるかを判別することにより、コピー防止コードに基づいて正規のディスクとして確実に判別可能なように構成されたものである。

【0018】本発明の光ディスクはセンターホールの外

周に形成される非データ領域、非データ領域の外周からディスクの最外周に亘り形成されるデータ領域から大略構成される（いずれも図示せず）。データ領域はその最内周側にあるTOCをはじめ多量な各種データが多数のビット列として、センターホールを中心として螺旋状または同心円状に記録されている領域である。非データ領域はデータが全く記録されていない領域である。後述するように、データ領域はその内周から順にバッファ領域、リードイン領域、データ領域（プログラム領域）から構成される。

【0019】こうしたディスクを再生して得られる一連の再生デジタル信号列は、図1に示すように、フレーム同期信号a、サブコードb、メインデータcから構成されるフレームdを単位として順次連続してなるものである。メインデータcはデジタルオーディオ用音声PCMデータ、数字や文字等を主な対象とした読取り主体のテキストレベルのデータが格納されている。

【0020】サブコードbは、図1に示すように、フレーム同期信号a直後の1シンボル8ビットb1～b8のエリアにP、Q、R～Wの8チャンネルが割り当てられ、各チャンネルの内容は98フレームで完結する（1シンボル＝98フレーム＝1セクション）。サブコードbの各チャンネルの先頭2フレーム（バイト番号0、1）は各チャンネル共通のサブコード同期信号1、2を構成しており、EFM変調後、下記のパターンとなる。

【0021】

サブコード同期信号1（S0パターン）：“0010000000001”

サブコード同期信号2（S1パターン）：“00000000010010”

【0022】Pチャンネルに格納されるPチャンネルコードは、例えば曲の最初のプログラム領域（メインデータ）の頭出し信号であり、プログラム領域の先頭2～3秒間は“1”、それ以外は“0”である（Pコード）。

【0023】Qチャンネルに格納されるQチャンネルコードは、図2に示すように、制御（バイト番号2～5）、Qモード（4ビット、バイト番号6～9）、Qデータ（72ビット、バイト番号10～81）、CRC（CRC C、16ビット、バイト番号82～97）の合計96ビットから構成される。

【0024】制御（バイト番号2～5）に格納される制御信号は、例えばオーディオ信号伝送チャンネル数やプリアンファシスの有無を規定する信号である。Qモード（バイト番号6～9）に格納されるアドレス信号は、後述するように、3モード（モード1～3）の態様が規定されている。

【0025】Qデータ（バイト番号10～81）には、次の各信号（1）～（5）が格納されることが規定されており、4ビット2ディジットのBCDコードで構成されている。

10

20

30

40

50

- (1) トラック数…再生ディスク中のトラック数(8ビット、バイト番号10~17)
- (2) インデックス…再生中のトラックの番号(トラックナンバ)(8ビット、バイト番号18~25)
- (3) 相対時間…各トラックの先頭からの再生時間(分、秒、フレーム(1/75秒)表示)、分(8ビット、バイト番号26~33)、秒(8ビット、バイト番号34~41)、フレーム(8ビット、バイト番号42~49)
- (4) “0”…8ビット、バイト番号50~57
- (5) 累計時間(絶対時間)…最初のトラックの先頭からの累計再生時間(分、秒、フレーム表示)、分(8ビット、バイト番号58~65)、秒(8ビット、バイト番号66~73)、フレーム(8ビット、バイト番号74~81)

【0026】ここでは詳述しないが、光ディスクプレーヤはこのQチャンネルコードの再生により、ディスプレイにトラック番号(曲番)や時間表示が行えると同時に、任意トラックへのアクセスが可能である。

【0027】即ち、再生Qチャンネルコードでピックアップの位置確認と目標トラック(目標曲)までの移動トラック数計算(累計再生時間差と線速度より演算)を行い、ピックアップ送りサーボを強制送りにしてアクセス動作を行い、再生Qチャンネルコードでピックアップ位置を正確に把握し、次のアクセス動作を行うものである。これらの制御は全てマイクロコンピュータ(後述する制御回路2)によって行われ、ピックアップが目標トラックに位置したときアクセス動作は終了する(いずれも図示せず)。

【0028】さて、前記したQモード(バイト番号6~9)に格納される4ビットのアドレス信号は、次のように、3モードの態様が規定されている。即ち、
モード1(“0001”) : トラックナンバ、タイムコードなど
モード2(“0010”) : ディスクのカタログナンバ
モード3(“0011”) : 国、著作権保持者コードなど
(モード3は本来、デジタルオーディオの態様を規定するモードであるが、ここでは、CD-ROMを用いる際に、このモードに上記した内容のコードを格納する場合について示してある。)

また、その出現頻度は次のように規定されている。

モード1の出現頻度 : 連続10セクションに9個以上
モード2の出現頻度 : 連続100セクションに1個以上
モード3の出現頻度 : 連続100セクションに1個以上である。

【0029】ところで、前述したように、光ディスクのデータ領域の最内周側にはリードイン領域があって、その領域のサブコードQチャンネルのQデータには光ディスク全体の各種データの配置情報であるTOCデータが格納されている。即ち、リードイン領域のQデータ(TOC)

次、トラックナンバ(TNO)、ポインタ、相対時間(分(MIN)、秒(SEC)、フレーム(FRAC))、“0”、累計時間(分(P-MIN)、秒(P-SEC)、フレーム(P-FRAC))配列される。

【0030】光ディスクのリードイン領域の配置は、図3に示すように、データ領域である直径4mm以上であって、かつリードイン領域の開始位置は、 $d < 45.0 \text{ mm}$ ~ 46.0 mm 、リードイン領域の終了位置は、 $d > 50.0 \text{ mm} + 0 \text{ mm}$ 、 $50.0 \text{ mm} - 0.4 \text{ mm}$ と規定されている(d :直径)。因みに、直径4mm以下は非データ領域であり、光ディスクのロット番号などが刻印、バーコード、モザイクなどで記入されている。センターホールは非データ領域内に存在する。

【0031】ところで、データ領域のはじめからリードイン領域のはじめまでの間、即ち、 $d < 44.0 \text{ mm} + 1 \text{ mm}$ ~ 46.0 mm は、バッファ領域と定義されており、ここはデータ領域でありながら、リードイン領域でもなく、またデータの内容も定義されていない。

【0032】(実施例 1) 請求項1記載の発明に対応そこで、本発明者は、データ領域のはじめからリードイン領域のはじめまでの間のこの未定義領域であるバッファ領域を積極的に利用して、ここにコピー防止コードを記録し、これが記録してあるディスクを正規の光ディスクとして取り扱うこととした。

【0033】このコピー防止コードを具体的に決定する方法について、次に述べる。基本的には、バッファ領域にどのようなコード(データ)でも格納可能である。その理由は、光ディスクプレーヤのマイクロプロセッサ(後述する制御回路2)でサブコードbを読み取ることは充分可能であり、これらの読み取りと同様に、コピー防止コードの態様を予め決定しておき、光ディスクプレーヤでそのコードを読み、その基準となるコードと読み込んだコードとが一致したかを判別することで実現可能であるからである。

【0034】しかし、コピー防止コードが記録されている光ディスクのバッファ領域を光ディスクプレーヤが通常のリードイン領域(図3に示す「真のリードイン」)として誤って読み出したとき、このTOCデータを正規のTOCデータとして再生処理を行うと誤再生するので不都合である。このために、バッファ領域に格納するコピー防止コードとしては、TOCデータとして不整合的なものを極力短いデータとして記録する(即ち、誤って読み出したTOCデータを正規なものとしてデータを再生しないようにする必要がある)。こうすれば、バッファ領域のトレースに続いて通常のリードイン領域の再生が始まり、ここにある正規のTOCデータの読み込みが可能になるので、これ以降の問題はなくなる。

【0035】また、バッファ領域に記録するコピー防止コードとしては、通常のリードイン領域とほとんど同じサブコードフォーマットにしておき、通常のリードイン

領域にあるサブコードでは規格でその値が決まっています。ディスク固有情報にならず、プレーヤに読み捨てられるデータをコピー防止コードとして書き込む方法もある。

例えば、

(1) リードイン領域のQデータ(TOC)テーブルのポイントが、“A0”のとき、その累計時間(分)P-MINに“00”を書いておく。(即ち、先頭でないポイントであるのに、累計時間(分)が“00”であるため、この累計時間(分)に基づいた再生操作が行えない)

(2) ゼロ領域に“0”でない値を書いておく。(即ち、“0”データを格納すべき領域に“0”がないため、このゼロ領域のデータに基づいた再生操作が行えない)等である。

【0036】さらに、リードイン領域のQデータ(TOC)テーブルのサブコードと全く同じデータをバッファ領域にコピー防止コードとして記録することもできる。即ち、図3に示すように、バッファ領域内においてコピー防止コードとして記録されたサブコード(いわゆる、偽のTOC)も、MIN, SEC, FRACが再生時間が進むと共に増加していくが、ここではあくまで偽のTOCなので、バッファ領域のトレースに続いて通常のリードイン領域の再生が始まると、通常のリードイン領域においては、MIN, SEC, FRACの値は再び初期値(規格では任意)に戻ってその値が順次増加することになる。光ディスクプレーヤではこの時間情報の断続現象を読み取ってコピー防止コードとすれば良い。

【0037】(実施例 2) 請求項2記載の発明に対応本発明の光ディスクのチェック装置は、大略、上記したデータ領域を構成するバッファ領域に記録されたコピー防止コードを規定し、このコピー防止コードを読み出せる光ディスクを正規のディスクとして判別するものである。

【0038】即ち、この光ディスクのチェック装置は、次の構成を備えたものである。被検査光ディスク1を再生してコピー防止コードを読み取るピックアップ7と、読み取ったコピー防止コードの有無を判別する制御回路2とを備え、読み出したコピー防止コードに基づいて正規の光ディスクと判別することを特徴とする光ディスクのチェック装置Aである。この光ディスクのチェック装置Aは、極めて一般的な光ディスクプレーヤの構成を有するもので良い。ただし、通常のリードイン領域の最内周よりもさらに内周へ(バッファ領域へ)ピックアップが移動できる必要がある。

【0039】詳しくは、光ディスクのチェック装置Aは、図4に示すように、制御回路2、サーボ処理回路3、ドライバ4、5、スピンドルモータ6、ピックアップ7、RFアンプ8、RF信号処理回路9、デコーダ9Aから構成される。1は被検査ディスク。

【0040】さて、図5に示す検出動作フローチャート

は、ディスクが前記の時間データが減少する書き込み方法だったとき、正規か不正なコピーディスクと判断するものである。

【0041】即ち、光ディスクのチェック装置Aを構成する制御回路2は図示せぬターンテーブル上に被検査ディスク1をセットしたことを確認し、ユーザがチェック操作(プレイ操作)を選択すると、これに応じて制御回路2はディスク回転開始制御信号をサーボ処理回路3へ送出する(100)。サーボ処理回路3はディスク回転開始制御信号を受けると、これに応じて回転停止状態のスピンドルモータ6を回転駆動するためのモータ駆動信号をドライバ4に送出する。ドライバ4はこのモータ駆動信号を増幅したモータ駆動信号をスピンドルモータ6に供給する。これと相前後してサーボ処理回路3は制御回路2の制御によりピックアップ7をバッファ領域にま

ず移送する移送信号をドライバ5に送出する。
【0042】こうして、スピンドルモータ6はターンテーブル上にセットした被検査ディスク1をCLV回転すると共に、ピックアップ7はバッファ領域に移送されそのトレース再生が可能になる(110)。制御回路2はRFアンプ8、RF信号処理回路9を介してピックアップ7から供給される(バッファ領域あるいは通常のリードイン領域の)TOCデータを内蔵メモリに一旦メモリする(バッファ領域には通常のリードイン領域のTOCデータと同一のTOCデータが格納されているとす

る)。
【0043】この結果、制御回路2はRFアンプ8、RF信号処理回路9を介してピックアップ7から順次供給されるTOCデータのサブコードbの内容を解読する。制御回路2はデコーダ9Aから供給されたサブコードbのQチャンネルの制御データ(Qコード)の内容を解読し、4ビット構成のQコードが、例えば“00XX”(Xは“0”, “1”いずれの状態でも良い)の場合は、被検査ディスク1をCD-DAと判別する。そして、これを再生可能とする(120, 130)。

【0044】一方、制御回路2はデコーダ9Aから供給されたサブコードbのQチャンネルの制御データ(Qコード)の内容を解読し、4ビット構成のQコードが、例えば“01XX”の場合には、制御回路2は被検査ディスク1をCD-ROMと判別すると、このCD-ROMのサブコードbを継続再生する。

【0045】これに引き続き、制御回路2はピックアップ7から順次供給されるTOCデータのサブコードbの内容を解読し、デコーダ9Aから供給されたQチャンネルのQデータの時間データ(例えば、累計時間(絶対時間))に基づいて内蔵のカウンタをカウントアップする(さらに、制御回路2はピックアップ7から順次供給されるバッファ領域に続くリードイン領域のTOCデータのサブコードbのQチャンネルのQデータの時間データ(例えば、累計時間(絶対時間))内容を連続再生す

る)。バッファ領域→リードイン領域に移行する際に、制御回路 2 に内蔵のカウンタのカウント値は一旦減少する(例えばオール“0”となる)と、正規のディスクと判断する(140~160)。

【0046】一方、制御回路 2 に内蔵のカウンタのカウント値は減少せず、カウントアップし続けられ、TOCデータの取り込みが全て終了したかを判別し、全て終了していない場合は、再度、Qデータの時間データを取り込む(170→140)。TOCデータの取り込みが終了したと判別すると、不正なコピーディスクと判断し、不正コピーディスクを装置外へ排出する(170~190)。

【0047】上述したように、光ディスクのチェック装置 A は図 3 に示したように、バッファ領域とリードイン領域に共に同一の TOC データが記録されている場合に、領域の境でリードイン領域の TOC データの時間データが初期値からカウントアップすることにより、時間データの断絶が生じることを判別することにより、被検査ディスク 1 が CD-DA、不正コピーされた CD-ROM、正規の CD-ROM のいずれかであるかをチェックすることができる。

【0048】

【発明の効果】本発明の光ディスクは、未定義領域であるバッファ領域にコピー防止コードを記録したディスクであり、また、本発明の光ディスクのチェック装置は、被検査光ディスクを再生して、上記したコピー防止コードの有無を判別することにより、このコピー防止コードに基づいて正規のディスクと判別し、一方、これが見当たらないものを不正なコピーディスクとして判別することができる。また、本発明の正規のディスクを不正にコピーした不正なコピーディスクを通常の CD-ROM ドライブにセットして再生しようとする、この正規のディスクはメインデータ上にコピー防止のための方策を施していないために、CD ライトワンディスクなどに正確にコピーでき、エラーも出ない。それをマスターとして、多数の複製ディスクを製作できるが、リードイン領域(TOC 領域)以降のデータ領域のメインデータは複製できても、バッファ領域のコピー防止コードまでは複製できないため、本発明のコピー検出機能付きのチェック装置(再生機)にかけるといずれもバッファ領域のコピー防止コードが検出されず再生できない。従って正規のディスクの著作権保護を確実に行うことができる。さ

らに、通常の CD-ROM ドライブでは本発明のコピー防止コードが記録されているバッファ領域まではトレースしないため、この領域にコピー防止コードが記録されていないとされているとは気がつかない。仮に、バッファ領域をトレースしたとしても、それが TOC と不整合なデータであればピックアップはスキップして通常のリードイン領域までシークし、その TOC を読んで再生動作を行うため、この領域にコピー防止コードが記録されているとは気がつかないから、ここにあるコピー防止コードさらにコピーされることを未然に防止することができる。さらにまた、本発明のチェック装置(再生機)は、通常電源投入時、ディスクのデータ領域の最内周であるバッファ領域のコピー防止コード(例えば TOC)を読むので、正規のディスクかどうかの検出が短時間で済む。さらにまた、メインデータにコードが書かれている訳ではないので、コピーガードの解析が困難であり、また、論理的コードを書いているのでハード的に書き込む方法よりディスク製造装置の改造などの負担が少なく、さらに、再生機のソフトウェア改造だけですむためハードウェア負担がない。そのためコスト、信頼性上有利であり、いずれの実施例も IEC 908 規格に準拠してあるので本発明のディスクを販売する時現状の流通網に載せやすいという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の光ディスクを再生して得たデジタル信号列を構成するサブコードデータの内容を説明するための図である。

【図 2】リードイン領域における Q チャネルデータの構成を説明するための図である。

【図 3】リードイン領域の走査開始時間を説明するための図である。

【図 4】本発明の光ディスクのチェック装置のブロック構成図である。

【図 5】本発明の光ディスクのチェック装置の検出動作フローチャートである。

【符号の説明】

- 1 被検査光ディスク
- 2 制御回路(判別手段)
- 7 ピックアップ(読取手段)
- A 光ディスクのチェック装置
- b サブコードデータ
- c メインデータ

Figure 2 illustrates the configuration of Q-channels. The diagram shows a frame structure on the left and a detailed bit-level view of a Q-channel on the right.

The frame structure on the left includes:

- 再生ディジタル値号列 (Regeneration Digital Value Sequence)
- 同期 (Synchronization)
- メインデータ (Main Data)
- フレーム (Frame)
- 再生方向 (Regeneration Direction)

The detailed view of a Q-channel on the right shows:

- バイト番号 (シンボル) (Byte Number (Symbol))
- 同期信号 (Synchronization Signal)
- 曲の頭出し番号 (Song Start Number)
- ビット (Bit)
- シンボル (シンボル) (Symbol (Symbol))

The bit-level view shows 8 bits per byte, labeled b8 through b1. The synchronization signal is indicated for bytes 0 and 1. The song start number is indicated for bytes 2 through 87.

ロチャネルの構成

98ビット			
明碼	Qモード	Qデータ	CRC
4ビット	4ビット	72ビット	16ビット

2 6 9 10 81 82 97

リードイン領域のQデータ (TDC)

TNO	ポイント	MIN	SEC	FRAC	ゼロ	P-MIN	P-SEC	P-FRAC
-----	------	-----	-----	------	----	-------	-------	--------

10 17 10 25 20 33 34 41 42 49 50 67 68 85 86 73 74 81 82

— 時間データ

非データ領域

データ領域

バッファ領域

通常のリードイン領域

偽のリードイン

真のリードイン

断絶

MIN SEC FRAC

FL

<44.0

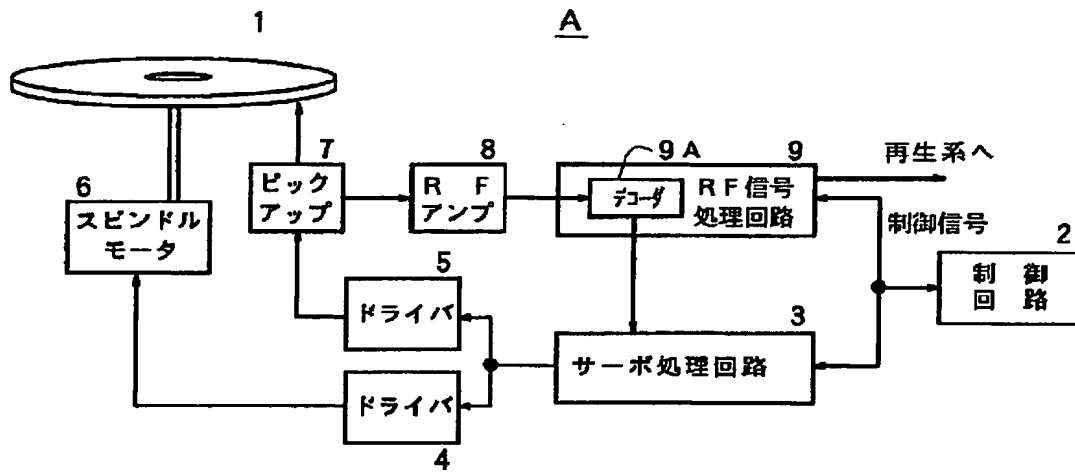
<45.9~49.0

41.0~49.5

ディスク直径 (mm)

外周面

【図 4】



【図 5】

